

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-258911

(43)Date of publication of application : 16.09.1994

(51)Int.Cl.

G03G 15/01

G03G 15/08

(21)Application number : 05-075140

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.03.1993

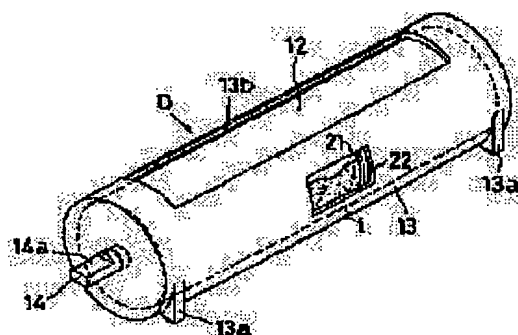
(72)Inventor : MATSUO KEISUKE  
YAMASHITA HIDETOSHI

## (54) DEVELOPMENT DEVICE AND COLOR IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To accurately judge the life of a development device and to improve operability in the replacement of this by integrating a development unit, which is provided with a development part and a developer storage part, and a support container, which stores the development unit, so as to form a cartridge, and readily checking with eyes the color, remaining amount, deterioration, etc., of developer stored in the developer storage part of the development device for each color that is freely attached/detached to/from a color image forming device main body.

**CONSTITUTION:** A transparent window 21 is provided at least in a part of outer surface of the toner storage part 19 of the development unit 12 of the development cartridge D serving as the development device. Further, a transparent window 22 is provided in the support container 13, at least the part corresponding to the transparent window 21 of the storage part 19. Thus, the color, remaining amount, deterioration, etc., of toner (t) in the storage part 19 can be readily checked with eyes from the outside of the development cartridge D, and the purpose is achieved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

審査請求 未請求 請求項の数 4 FD (全 7 頁)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像剤担持体を備えた現像部及びイエロー、マゼンタ、シアン又はブラックの現像剤のうちの1つを収納した現像剤収納部を備える現像器と、前記現像器を収容した支持容器とが一体的にカートリッジ化され、カラー画像形成装置の本体に着脱自在に装着される現像装置であって、前記現像剤収納部の外面の少なくとも一部に前記現像剤収納部に収納された現像剤を目視可能な窓部が設けられ、前記支持容器の少なくとも前記現像剤収納部の前記窓部に対応する部分に外窓部を設けたことを特徴とする現像装置。

【請求項2】 前記現像剤収納部に設けられた前記窓部は、前記現像剤収納部に収納された現像剤を補給する補給口となっており、前記補給口は透明の蓋状体により覆われている請求項1の現像装置。

【請求項3】 複数色のカートリッジ化された現像装置を備え、前記各色の現像装置を保持部材に挿入することにより、独立して画像形成装置の本体に着脱自在に装着したカラー画像形成装置において、前記保持部材の前記各色の現像装置が挿入される各挿入部の挿入方向後端位置と、前記各挿入部に挿入すべき現像装置の挿入方向先端位置とに、互に対応する幾何学的形状により前記各挿入部に挿入すべき現像装置を判別する判別手段を設置したことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項4】 前記保持部材の各挿入部と前記各挿入部に挿入すべき現像装置とに設けた前記判別手段を、前記挿入すべき現像装置の現像剤の色と同色に着色した請求項3のカラー画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真方式によりカラー画像を形成するのに使用する現像装置及びカラー画像形成装置に関し、特にカートリッジ化して画像形成装置の本体に着脱自在に装着する現像装置の交換時の操作性を向上することに関する。

## 【0002】

【従来の技術】カラー画像形成装置は、色の異なる現像剤、例えばトナー（一成分現像剤）を収納した複数色の現像装置を備えており、像担持体上に形成した各色の潜像をそれに応じた色の現像剤を有する現像装置により現像して各色のトナー像を得、そのトナー像を紙等の転写材上に重ね合わせて転写してカラー画像を形成している。

【0003】このような現像装置のトナーが消費尽くされたときに、トナーを充填した新たな現像装置を画像形成装置の操作者の手によって交換できるようにするために、各色の現像装置として、像担持体等を備えた現像部及びトナーを収納したトナー収納部を備えた現像器と、これを回転自在に支持して収容した支持容器とを一体的に現像カートリッジに構成し、この現像カートリッジを

切換え機構の保持部材に着脱自在に装着して、切換え機構により像担持体と対向した現像位置に移動し、像担持体上の潜像を現像する現像カートリッジを選択して切換ええるように使用することが試みられている。現像位置において切換えられた現像カートリッジは、支持容器の周面の一侧に設けられた開口部を介して像担持体に現像器の現像剤担持体が対向、位置決めされて、現像に使用される。

【0004】上記の現像カートリッジによれば、現像器が支持容器でほぼ覆われているために、トナーを充填した新たな現像カートリッジと交換する際や持ち運ぶ際にトナーの飛散を防止できる利点もある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、トナーの消費や劣化等による現像カートリッジの寿命を判定して適切に交換し、又交換する現像カートリッジのトナーの色を知って、操作性良く現像カートリッジを交換できるようにすることが重要である。

【0006】しかしながら、従来は、現像カートリッジの支持容器が不透明であったために、トナー収納部の外面に透明部を設けても、その透明部が支持容器の開口部に位置したとき以外は、装置操作者が現像カートリッジを外から見て、収納部のトナーの残量や劣化状況、色の確認等を行うことができなかった。

【0007】本発明の目的は、現像部及び現像剤収納部を備えた現像器とこれを収容した支持容器とを一体的にカートリッジ化して、カラー画像形成装置本体に着脱自在に装着される現像装置に対し、その現像剤収納部に収納した現像剤の色、残量及び劣化状況等を容易に目視により確認して、現像装置の寿命を正確に判定し又これを交換する際の操作性を向上することを可能とした現像装置を提供することである。

【0008】本発明の他の目的は、保持部材にカートリッジ化された各色の現像装置を、画像形成装置本体に着脱自在とするための保持部材に挿入するに際し、その各現像装置を保持部材の挿入すべき位置に容易に正しく挿入することを可能として、現像装置の装着時の操作性を向上したカラー画像形成装置を提供することである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る現像装置及びカラー画像形成装置にて達成される。要約すれば本発明は、現像剤担持体を備えた現像部及びイエロー、マゼンタ、シアン又はブラックの現像剤のうちの1つを収納した現像剤収納部を備える現像器と、前記現像器を収容した支持容器とが一体的にカートリッジ化され、カラー画像形成装置の本体に着脱自在に装着される現像装置であって、前記現像剤収納部の外面の少なくとも一部に前記現像剤収納部に収納された現像剤を目視可能な窓部が設けられ、前記支持容器の少なくとも前記現像剤収納部の前記窓部に対応する部分に外窓部を設け

たことを特徴とする現像装置である。本発明の一態様によれば、前記現像剤収納部に設けられた前記窓部は、前記現像剤収納部内に収納された現像剤を補給する補給口となっており、前記補給口は透明の蓋状体により覆われている。

【0010】又本発明は、複数色のカートリッジ化された現像装置を備え、前記各色の現像装置を保持部材に挿入することにより、独立して画像形成装置の本体に着脱自在に装着したカラー画像形成装置において、前記保持部材の前記各色の現像装置が挿入される各挿入部の挿入方向後端位置と、前記各挿入部に挿入すべき現像装置の挿入方向先端位置とに、互に対応する幾何学的形状により前記各挿入部に挿入すべき現像装置を判別する判別手段を設置したことを特徴とするカラー画像形成装置である。好ましくは、前記保持部材の各挿入部と前記各挿入部に挿入すべき現像装置とに設けた前記判別手段を、前記挿入すべき現像装置の現像剤の色と同色に着色することができる。

【0011】

【実施例】

#### 実施例1

図1は、本発明の一実施例に係る現像装置を備えたカラー画像形成装置を示す全体構成図である。本発明では、各色の現像装置がカートリッジ化され、現像カートリッジ切換え機構の保持部材に着脱自在に装着することにより、画像形成装置本体に着脱自在とされている。

【0012】本画像形成装置は、像担持体1に帯電部材2及びクリーナ3を一体的にカートリッジ化した、装置本体に着脱自在なドラムカートリッジCと、現像剤保持体を備えた現像部及び一成分現像剤であるトナーを収納したトナー収納部を一体的にカートリッジ化した各色の現像カートリッジD（つまりイエロー現像カートリッジDy、マゼンタ現像カートリッジDm、シアン現像カートリッジDc、ブラック現像カートリッジDb）と、各色の現像カートリッジDを保持部材108に着脱自在に装着して像担持体1に対向した現像位置に移動し、像担持体1上の潜像を現像する現像カートリッジDを選択して切替える現像カートリッジ切換え機構とを備えている。

【0013】上記の画像形成装置によれば、まず、カセット101内から用紙102が給紙ローラ112によりピックアップされ、リードローラ113により重送を防止された状態で、反転ローラ114、反転ガイド115により転写ドラム103の方向へUターンして搬送され、任意のタイミングで転写ドラム103のグリッパ103fにより先端を把持させれる。先端を把持された用紙102は、転写ドラム103の回転に従って静電気力により転写ドラム103上に吸着、保持される。

【0014】一方、ドラムカートリッジCの像担持体1上に光学ユニット107からの像露光によりシアン画像

の潜像が形成され、切換え機構による移動で像担持体1と対向した現像位置に位置され、位置決めされたシアン現像カートリッジDcにより現像して、潜像がシアントナー像として可視化される。得られたシアントナー像は、上記の転写ドラム103上に保持された用紙102上に転写される。

【0015】同様にして、マゼンタ、イエロー、ブラックについても同じようにされ、像担持体1上への露光によるマゼンタ、イエロー、ブラック画像の潜像の形成、マゼンタ、イエロー、ブラック現像カートリッジDm、Dy、Dbによる現像、得られたマゼンタトナー像、イエロートナー像、ブラックトナー像の用紙102上への重ね合わせた転写により、用紙102上にシアントナー像、マゼンタトナー像、イエロートナー像、ブラックトナー像を重ね合わせたカラー画像が得られる。

【0016】4色のトナー像が転写された用紙102は、次いで分離爪122により転写ドラム103から分離して定着ユニット104に送られ、そこで定着してトナー像の混色及び固定を行なった後、排紙ローラ105により排紙トレイ106上に排出される。

【0017】上述したように、本発明では、各色の現像装置はカートリッジ化されており、その各現像カートリッジDは、図2及び図3に示すように、円筒状の支持容器13内に現像器12をその両端に固定された回転支軸14を介して回転自在に収容してなっており、支持容器13の両端部にはその両側に脚部13aが設けられ、脚部13aの反対側の支持容器13の面に開口部13bが設けられている。

【0018】現像器12は、大きく分けてトナー収納部19とその隣りの現像部20とからなり、トナー収納部19には、トナーを攪拌して現像部20に搬送する攪拌・搬送部材18が設けられ、現像部20には、現像剤担持体15、これにトナーを供給し又その上の未現像のトナーを剥ぎ取る供給・剥ぎ取り部材17、及び現像剤担持体15上に保持されたトナーの層厚を規制し又電荷を付与する規制部材16が設けられている。

【0019】現像カートリッジ切換え機構は、図4に示すように、図示しない像担持体の軸と平行な非回転の中心軸の回りに回転自在な現像カートリッジ保持部材108と、保持部材108と一体に回転して、支持容器13内現像器12の姿勢を一定に保つ現像器駆動機構の支持側板7とを備えてなっている。

【0020】保持部材108には周方向に沿って4個所に略半円状の切欠き部からなる収納穴108bが設けられ、現像カートリッジDはその収納穴108b内に支持容器13をスラスト方向に収容して、保持部材108に着脱自在に装着される。保持部材108に装着された現像カートリッジDは、その支持容器13の開口部13bが保持部材108の半径方向外方に向き、支持容器13の脚部13aが保持部材の図示しない段部に当接して、

支持容器13が保持部材108に対し非回転に保持される。切換機構は、保持部材108を上記の図示しない非回転の中心軸の回りに回転することにより、その4個の収納穴108b内に装着された4色の現像カートリッジを像担持体と対向した現像位置へ移動し、像担持体上の潜像を現像する現像カートリッジを選択して切換える。

【0021】現像器駆動機構は、上記の非回転の中心軸に固定された図示しない中心ギアと、保持部材108に装着された現像カートリッジDに対応してそれぞれ設けられた取付けギア10と、各取付けギア10及び上記の中心ギアにそれぞれ噛合したアイドルギア9とで構成される遊星歯車機構からなっており、各取付けギア10には一端が開口した切欠き溝11aを有する凹状部材11が設けられている。保持部材108に装着された各現像カートリッジDは、その現像器12の支持容器13を貫通した一方の回転支軸14先端の平行部14aがギア10の凹状部材11の溝11aに嵌合され、ギア10に現像器12が一定の姿勢、例えばトナー収納部19と現像部20とが横方向に隣り合った水平な現像姿勢に保持される。

【0022】支持側板7が非回転の中心軸の回りに保持部材108と一体に回転されると、中心軸に固定した中心ギア、これに噛合したアイドルギア9及びギア9に噛合した取付けギア10が遊星運動をして、ギア10に保持された現像器12が、保持部材108の回転による現像カートリッジDの移動に拘らず現像姿勢に維持される。従ってそのまま現像カートリッジDを現像位置に移動して像担持体に対し位置決めすることにより、像担持体上の潜像を現像することができる。

【0023】さて、本発明によれば、先の図2及び図3に示すように、現像カートリッジDの現像器12のトナー収納部19の腹部の外面に透明材料からなる透明窓21が設けられ、支持容器13の開口部13aを除く部分の外面の一部には、上記の透明窓21に対応して透明材料からなる透明窓22が設けられている。

【0024】従って支持容器13に対して現像器12を相対的に回転して、支持容器13の透明窓22に現像器12のトナー収納部19の透明窓21を一致させれば、これら透明窓22及び21を介して現像カートリッジDの外からトナー収納部19内の様子が見え、装置操作者が目視により収納部19内のトナーtの色、残量及び劣化状況等を容易に確認できる。

【0025】このため、本発明によれば、トナーの消費や劣化等による現像カートリッジDの寿命を正確に判定でき、又交換する現像カートリッジのトナーの色を知って、これを交換する際の操作性を向上することができる。

#### 【0026】実施例2

図5は本発明の現像装置の他の実施例を示す斜視図であ

る。本実施例の現像装置、つまり現像カートリッジDでは、現像器12のトナー収納部19の外面の少なくとも一部を透明部材で形成すると共に、支持容器13の全面を透明材料で形成したことが特徴である。本例では、トナー収納部19は外面の全部を透明部材で形成した。

【0027】本実施例によれば、装置操作者が目視により現像カートリッジDの外からトナー収納部19内の様子を見て、収納部19内のトナーtの色、残量及び劣化状況等が確認できる他、現像剤担持体15など現像部20側の様子を確認できる利点もある。

#### 【0028】実施例3

図6は、本発明の現像装置の更に他の実施例を示す斜視図である。本実施例では、現像カートリッジDの現像器12を支持容器13に対して固定しており、現像カートリッジDを保持部材に着脱自在に装着して現像剤担持体と対向した現像位置に移動する切換機構は、現像器12の姿勢制御機構を備えていない。現像カートリッジDは、現像位置に位置したときに、その現像器12の現像剤担持体15が像担持体と対向するように、初めから所定の姿勢で切換機構に装着されている。

【0029】さて、このような支持容器13に対して現像器12が固定された現像カートリッジDにおいては、支持容器13からの現像器12のトナー収納部へのトナー補給路の連結、切り離しの問題がないので、外側からのトナー収納部へのトナーの補給を比較的簡単に行なうことができる。このようなことから、本実施例の現像カートリッジDにおいても、切換機構への装着方向後端側に、支持容器13の外側から現像器12のトナー収納部に連結したトナー補給口を設けて、外部からトナー収納部にトナーを補給するようにしている。

【0030】本実施例では、このトナー補給口の支持容器13との連結部にある蓋23を透明部材で形成した。従って本実施例によっても装置操作者が目視により現像カートリッジDの外からトナー収納部内の様子を見て、収納部内のトナーtの色、残量及び劣化状況等が確認できる。

#### 【0031】実施例4

図7は、本発明の一実施例に係るカラー画像形成装置における現像装置の装着部を示す斜視図である。本画像形成装置の構成は図1に示したカラー画像形成装置と基本的に同じなのでその説明は省略する。以下の説明が必要に応じて図1を引用する。

【0032】さて、本実施例においては、図1に示す切換機構の保持部材108の4つの収納穴108bに、これに装着すべき色の現像カートリッジDc、Dm、Dy、Dbを間違いなく挿入して装着させるために、図7(a)～(d)に示すように、現像カートリッジDの挿入方向先端の外周面上に、棒状のブロック部材25による現像カートリッジ判別手段25m～25bを設け、保持部材108の現像カートリッジDの挿入方向後端の現

像カートリッジ収納穴108bの周囲に、このブロック部材25と嵌りあう間隙24を設けた現像カートリッジ判別手段24m~24bを設けた。

【0033】即ち、図7(a)に示すシアン現像カートリッジDcの場合、その判別手段25cは2つのブロック部材25を隣接して設け、シアン現像カートリッジDcが装着される保持部材108側の判別手段24cは、ブロック部材2つ分の間隙24を設けてある。図7

(b)のマゼンタ現像カートリッジDm側の判別手段25mは、2つのブロック部材25を適当な小間隙、例えばブロック部材1つ分の間隙を開けて設け、その保持部材108側の判別手段24mは、その間隙分だけ離して両側にそれぞれブロック部材1つ分の間隙24を設けている。同様に、図7(c)のイエロー現像カートリッジDy側の判別手段25yは、2つのブロック部材25を上記よりも少し大きい、例えばブロック部材2つ分の間隙を開けて設け、図7(d)のブラック現像カートリッジDb側の判別手段25dは更に少し大きい、例えばブロック部材3つ分の間隙を開けて設け、保持部材108側の判別手段24y、24bは、それらの間隙分だけ離して両側にそれぞれブロック部材1つ分の間隙24を設けている。

【0034】更にシアン現像カートリッジDc側の判別手段25c及び保持部材108側の判別手段24cをシアン色に着色している。同様に、マゼンタ現像カートリッジDm側の判別手段25m及び保持部材108側の判別手段24mをマゼンタ色に着色し、イエロー現像カートリッジDy側の判別手段25y及び保持部材108側の判別手段24yをイエロー色に着色し、ブラック現像カートリッジDb側の判別手段25b及び保持部材108側の判別手段24bをブラック色に着色している。

【0035】従って現像カートリッジD(現像カートリッジDc~Db)を保持部材108の収納穴108bに挿入して装着する際、現像カートリッジD側の判別手段25c~25bの色と保持部材108側の判別手段24c~24bの色とにより、先ず、挿入すべき収納穴108bが視覚的に区別できる。そしてその色の一致した現像カートリッジDの先端を収納穴108bの手前に設けられた受台16上に載せて、現像カートリッジDを収納穴108b内に押し込む。現像カートリッジD側の判別手段25c~25bと、保持部材108側の判別手段24c~24bの嵌り合いの関係により、その収納穴108bに装着されるべき色の現像カートリッジのみが判別手段同士の干渉がないので挿入でき、装着すべき収納穴108bに現像カートリッジDが正しく装着される。

#### 【0036】実施例5

図8は本発明の画像形成装置の他の実施例における現像装置を示す斜視図である。本実施例では、現像カートリッジDの挿入方向先端の外周面上に、予め5本の隣接したブロック部材25を切欠き可能に一体成形により設け

たことが特徴である。

【0037】従って図7の保持部材108側の判別手段24c~24dに合わせて、図8に示すように、余分なブロック部材25を除去することにより、判別手段25c~25bを有する現像カートリッジDc~Dbを任意に得ることができ、現像カートリッジDの金型を全部の色の現像カートリッジに互って共通にすることができる利点がある。

#### 【0038】実施例6

図9は本発明の画像形成装置の他の実施例における現像装置を示す斜視図である。本実施例では、現像カートリッジDの挿入方向先端の外周面上に、予め挿入方向に適当な小間隔をあけて離れた2つの穴27を周方向にブロック部材25分の間隔を開けて5列設ける一方、ブロック部材25の両端部に穴27に嵌合する係合突起25aを設けた。

【0039】従って本実施例によれば、穴27に突起25aを嵌合することにより現像カートリッジDの挿入方向先端の外周面上にブロック部材25を取付けることができ、図7の保持部材108側の判別手段24c~24dに合わせてブロック部材25を取付けることにより、判別手段25c~25bを有する現像カートリッジDc~Dbを任意に得ることができる。

【0040】本実施例では、現像カートリッジDの金型を全部の色の現像カートリッジに互って共通にすることができる他、ブロック部材25の取付位置の変更により現像カートリッジDの判別手段25c~25bの変更を容易に行なうことができる。

#### 【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、現像部及び現像剤収納部を備えた現像器とこれを収容した支持容器とを一体的にカートリッジ化して、カラー画像形成装置本体に着脱自在に装着される各色の現像装置において、現像剤収納部の外面の少なくとも一部に窓部を設け、支持容器の少なくとも現像剤収納部の窓部に対応する部分に外窓を設けたので、現像剤収納部に収納した現像剤の色、残量及び劣化状況等を容易に目視により確認して、現像装置の寿命を正確に判定し又これを交換する際の操作性を向上することができる。

【0042】又各色の現像装置をカラー画像形成装置の本体に着脱自在とするための保持部材の各色の現像装置が挿入される各挿入部の挿入方向後端位置と、各挿入部に挿入すべき現像装置の挿入方向先端位置とに、互に対応する幾何学的形状により各挿入部に挿入すべき現像装置を判別する判別手段を設置した場合には、各挿入部にこれに挿入すべき現像装置を容易に判別して正しく挿入し、装着することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る現像装置を備えたカラー画像形成装置を示す全体構成図である。

9

【図2】図1の画像形成装置に備えられた現像装置を示す断面図である。

【図3】現像装置の斜視図である。

【図4】現像装置の切換機構への装着法を示す一部破断側面図である。

【図5】本発明の現像装置の他の実施例を示す斜視図である。

【図6】本発明の現像装置の更に他の実施例を示す斜視図である。

【図7】本発明のカラー画像形成装置の一実施例における挿入判別手段が設置された現像装置と保持部材とを示す斜視図である。

【図8】本発明のカラー画像形成装置の他の実施例における現像装置への挿入判別手段の設置法を示す斜視図である。

\*

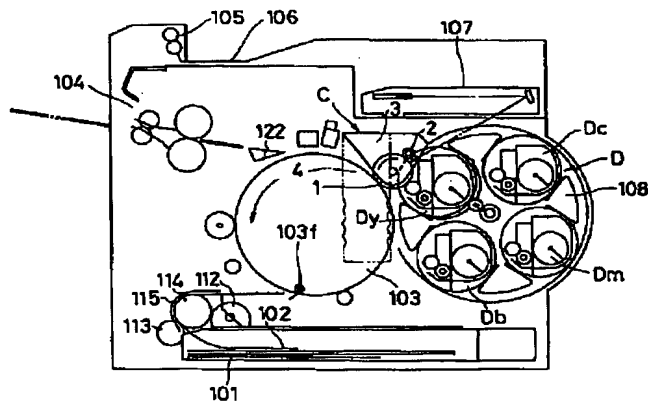
10

\*【図9】本発明のカラー画像形成装置の更に他の実施例における現像装置への挿入判別手段の設置法を示す斜視図である。

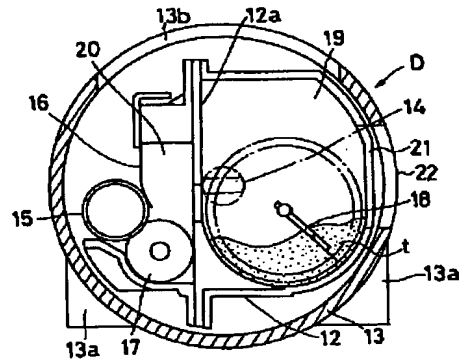
【符号の説明】

12	現像器
13	支持容器
19	トナー収納部
20	現像部
108	保持部材
108b	収納穴
21、22	透明窓
24c~24b	保持部材側判別手段
25c~25b	現像装置側判別手段
t	トナー
D	現像カートリッジ

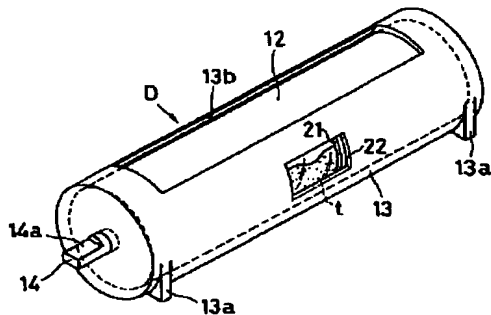
【図1】



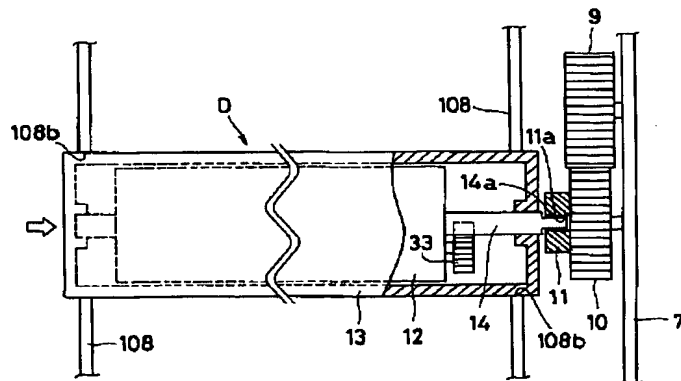
【図2】



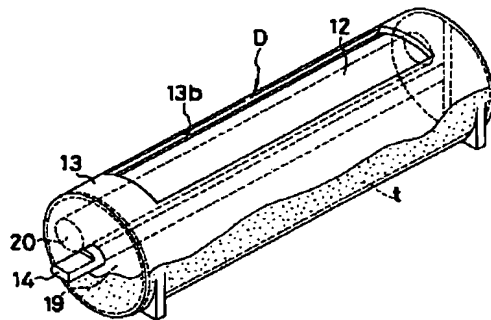
【図3】



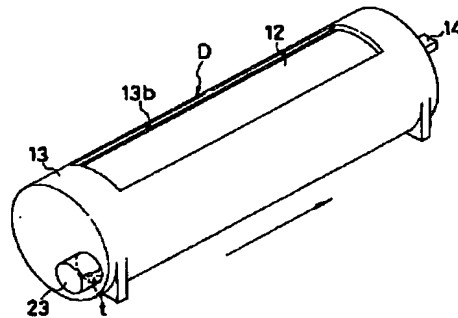
【図4】



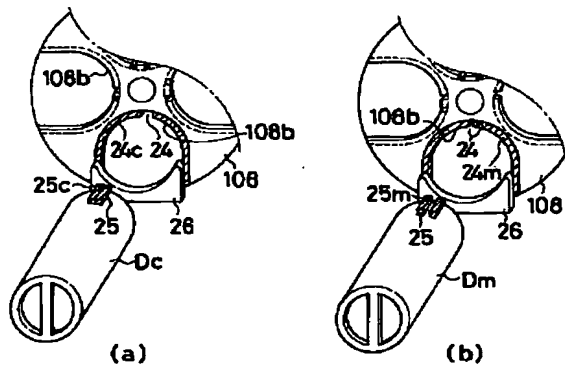
【図5】



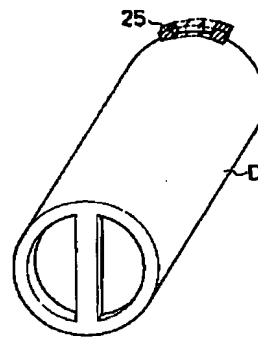
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

